

Xây dựng nhà máy (build)

Dọc theo một tuyến đường cao tốc mà ta coi như một trục tọa độ, người ta dự định xây dựng N nhà máy đánh số $1 \dots N$, sao cho với $i < j$ thì tọa độ xây dựng nhà máy i phải không nhỏ hơn tọa độ xây dựng nhà máy j .

Do cách thức sản xuất, các mối quan hệ về nguyên liệu, nhiên liệu hay môi trường mà có một số cặp nhà máy không được xây dựng quá xa nhau, cũng có một số cặp nhà máy không được quá gần nhau. Cụ thể có M điều kiện về khoảng cách lớn nhất có thể giữa các cặp nhà máy; P điều kiện về khoảng cách nhỏ nhất có thể giữa các cặp nhà máy.

Hãy xác định khoảng cách lớn nhất có thể giữa nhà máy 1 và nhà máy N .

Dữ liệu (build.inp)

- Dòng 1: ba số nguyên $N \ M \ P$ ($2 \leq N \leq 1,000$; $1 \leq M \leq 10,000$; $1 \leq P \leq 10,000$).
- Dòng 2 ... $M + 1$: mỗi dòng ba số nguyên $A \ B \ D$ ($1 \leq A < B \leq N$) là điều kiện hai nhà máy A, B không được xa nhau quá D ($1 \leq D \leq 1,000,000$).
- Dòng $M + 2 \dots M + P + 1$: mỗi dòng ba số nguyên $A \ B \ D$ ($1 \leq A < B \leq N$) là điều kiện hai nhà máy A, B không được xa nhau ít hơn D ($1 \leq D \leq 1,000,000$).

Kết quả (build.out)

- Dòng 1: một số nguyên, nếu không có cách xây dựng ghi -1 , nếu nhà máy 1 và nhà máy N có thể cách xa tùy ý ghi -2 , ngược lại ghi khoảng cách lớn nhất tìm được

Ví dụ

build.inp	build.out
4 2 1 1 3 10 2 4 20 2 3 3	27

Trọng số âm [nonneg]

Cho đồ thị gồm N đỉnh, M cạnh vô hướng và P cung có hướng, các đỉnh đánh số $1, 2, \dots, N$. Trọng số các cạnh không âm, còn trọng số các cung có thể âm. Ngoài ra, đồ thị này có tính chất đặc biệt là nếu có cung từ đỉnh u đến đỉnh v thì sẽ không có đường đi từ v đến u .

Hãy xác định độ dài đường đi ngắn nhất từ một đỉnh S cho trước đến từng đỉnh của đồ thị.

Dữ liệu (nonneg.inp)

- Dòng 1: bốn số nguyên N, M, P, S ($1 \leq N \leq 25000$; $1 \leq M, P \leq 50000$)
- Dòng 2 ... $M + 1$: mỗi dòng ba số nguyên u, v, c ($0 \leq c \leq 10000$) thể hiện cạnh nối hai đỉnh u, v có trọng số c .
- Dòng $M + 2 \dots M + P + 1$: mỗi dòng ba số nguyên u, v, c ($0 \leq |c| \leq 10000$) thể hiện cung nối từ đỉnh u đến đỉnh v có trọng số c .

Kết quả (nonneg.out)

- Dòng 1 ... N : dòng i ghi trọng số đường đi ngắn nhất từ S đến i , nếu không có đường đi thì ghi xâu "NO PATH"

Ví dụ

nonneg.inp	nonneg.out
6 3 3 4	NO PATH
1 2 5	NO PATH
3 4 5	5
5 6 10	0
3 5 -100	-95
4 6 -100	-100
1 3 -10	

Mê cung thời gian (wormhole)

Để giúp Winky khuây khỏa nỗi buồn sau khi bị ông Crouch đuổi, Dobby quyết định đưa cô nàng gia tinh đến chơi ở mê cung thời gian trong trường Hogwarts. Mê cung này gồm N căn phòng nối với nhau bởi M hành lang và W cầu thang: hành lang thứ i là hai chiều nối căn phòng A_i với căn phòng B_i , thời gian di chuyển là T_i ; cầu thang thứ j là một chiều đưa Winky từ căn phòng C_j đến căn phòng D_j vào thời điểm trước khi bước vào cầu thang một khoảng thời gian U_j .

Winky nhanh chóng khoái mê cung này và quyết định sẽ xuất phát từ một căn phòng đi qua một số hành lang và cầu thang rồi lại trở về căn phòng ban đầu vào thời điểm trước khi xuất phát (Như thế rất có thể trong lộ trình Winky sẽ gặp chính mình)

Dobby đã kiến thiết F mê cung nhưng cậu chàng không biết mỗi mê cung có thỏa yêu cầu của Winky hay không, hãy giúp chàng gia tinh lấy lòng Winky bằng cách đưa ra câu trả lời cho Dobby.

Dữ liệu (wormhole.inp)

- Dòng 1: số nguyên F ($1 \leq F \leq 5$), tiếp theo là mô tả của mỗi mê cung:
- Dòng 1 của mỗi mê cung: ba số nguyên N, M, W ($1 \leq N \leq 500$; $1 \leq M \leq 2,500$; $1 \leq W \leq 200$)
- Dòng 2 ... $M + 1$ của mỗi mê cung: dòng $i + 1$ gồm 3 số A_i, B_i, T_i ($0 \leq T_i \leq 10,000$)
- Dòng $M + 2$... $M + W + 1$ của mỗi mê cung: dòng $j + M + 1$ gồm 3 số C_j, D_j, U_j ($0 \leq U_j \leq 10,000$)

Kết quả (wormhole.out)

- Dòng 1 ... F : với mỗi mê cung ghi trên một dòng câu trả lời "YES" hay "NO".

Ví dụ

wormhole.inp	wormhole.out
2	NO
3 3 1	YES
1 2 2	
1 3 4	
2 3 1	
3 1 3	
3 2 1	
1 2 3	
2 3 4	
3 1 8	

Quà khuyến mại (promotion)

Hội chợ nọ có N gian hàng đánh số thứ tự $1, 2, \dots, N$. Gian hàng i có phát quà khuyến mại trị giá f_i , quà chỉ được phát cho mỗi khách hàng một lần ở lần thăm đầu tiên. Có M đường đi một chiều nối trực tiếp các cặp gian hàng, đường đi thứ j nối hai gian hàng u_j, v_j có thời gian di chuyển t_j .

Chàng lười Z muốn xuất phát từ một gian hàng, đi thăm hội chợ thêm ít nhất một gian hàng nữa để nhận quà khuyến mại rồi quay về gian hàng xuất phát. Vì lười nên anh ta cần tìm một hành trình cho tỉ số giữa tổng giá trị quà thu được và thời gian di chuyển là lớn nhất.

Hãy xác định tỉ số lớn nhất đó.

Dữ liệu (promotion.inp)

- Dòng 1: hai số nguyên N, M ($2 \leq N \leq 1000; 2 \leq M \leq 5000$)
- Dòng 2: N số nguyên f_1, f_2, \dots, f_N ($1 \leq f_i \leq 1000 \forall i$)
- Dòng 3 ... $M + 2$: dòng $i + 2$ ghi ba số nguyên a_i, b_i, t_i ($1 \leq t_i \leq 1000$)

Kết quả (promotion.out)

- Dòng 1: số thực với hai chữ số ở phần thập phân là tỉ số lớn nhất thu được, nếu không thể có hành trình thỏa mãn yêu cầu thì dòng này chỉ ghi số 0.

Ví dụ

promotion.inp	promotion.out
5 7 30 10 10 5 10 1 2 3 2 3 2 3 4 5 3 5 2 4 5 5 5 1 3 5 2 2	6.00

Giải thích

Hành trình $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 1$.